

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-332460

(43)Date of publication of application : 30.11.2001

(51)Int.Cl.

H01G 13/00

(21)Application number : 2000-151550

(71)Applicant : TAIYO YUDEN CO LTD

(22)Date of filing : 23.05.2000

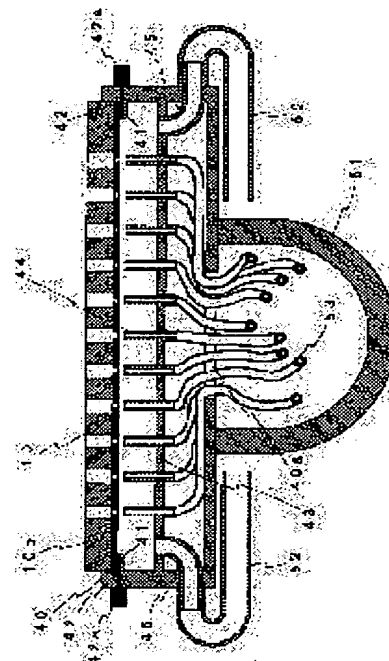
(72)Inventor : SASAKI KENICHI

(54) CHIP COMPONENT SELECTOR AND METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a chip component selector and a method therefor which improves the selection processing ability and can surely separate nondefectives from defectives.

SOLUTION: The entire backside of a measuring tray 10 is covered with a measuring base 40, without leaving gaps at the periphery, chip components disposed in a component housing hole 10c are chucked via a suction pipe 45 and a suction hose 52 by a vacuum pump, thereby preventing the chip components from dropping out due to tilting, vibration, etc., of the tray 10. For discharging a chip component to be discharged according to the component defective-nondefective information, a nozzle 44 jets air on the housing hole 10c for the chip component, to discharge the chip component and hence other chip components than the component to be discharged remain chucked by the vacuum pump and hence will not drop out or discharged wrongly.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2001-332460

(P 2001-332460A)

(43) 公開日 平成13年11月30日(2001.11.30)

(51) Int. Cl.⁷

H01G 13/00

識別記号

361

351

F I

H01G 13/00

361 A 5E082

351 A

ターマート* (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 6

OL

(全12頁)

(21) 出願番号 特願2000-151550(P2000-151550)

(22) 出願日 平成12年5月23日(2000.5.23)

(71) 出願人 000204284

太陽誘電株式会社

東京都台東区上野6丁目16番20号

(72) 発明者 佐々木 健一

東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘

電株式会社内

(74) 代理人 100069981

弁理士 吉田 精孝 (外1名)

Fターム(参考) 5E082 AA01 AB03 BC40 MM11 MM12

MM13 MM15 MM19 MM22 MM23

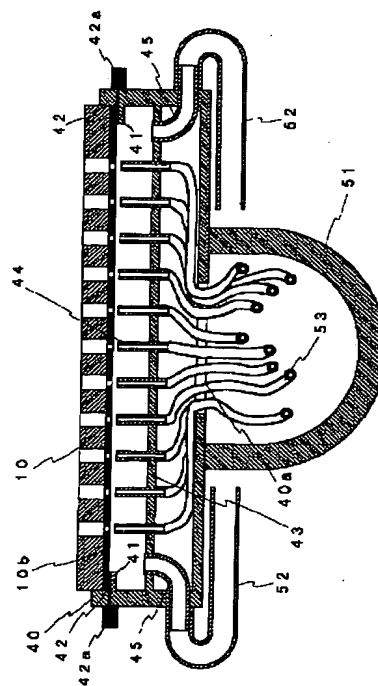
MM37

(54) 【発明の名称】 チップ部品選別装置及びその方法

(57) 【要約】

【目的】 選別処理能力の向上を図ると共に確実に良品と不良品を選別できるチップ部品選別装置及びその方法を提供する。

【構成】 周縁部に隙間の無い状態で測定用トレイ10の裏面側全体を測定基台40によって覆い、この状態で部品収納孔10c内に配置されたチップ部品を吸引管45と吸引ホース52を介して真空ポンプによって吸引する。これにより、トレイ10の傾きや振動等によるチップ部品の脱落を防止する。さらに、部品良否情報に基づいて排出対象のチップ部品を排出するときは該当するチップ部品の収納孔10cに向けてノズル44からエアーを吹き出してチップ部品を排出する。従って、排出対象外のチップ部品は真空ポンプによって吸引されているので脱落したり誤排出されたりすることがない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 チップ部品を1対1対応で収納する複数の部品収納孔が表面から裏面に貫通して形成されて整列配置されたトレーを備え、前記部品収納孔内のチップ部品を部品良否情報に基づいて選別するチップ部品選別装置において、

前記部品収納孔は任意の部品収納孔の周囲に6つの部品収納孔が等距離位置に存在するように整列して配置されていることを特徴とするチップ部品選別装置。

【請求項2】 前記トレーの裏面側から各部品収納孔内のチップ部品を吸引する吸引手段と、
前記トレーの裏面側から部品収納孔毎に部品収納孔内のチップ部品をトレーから排出する排出手段と、
前記吸引手段と排出手段のうちの少なくとも前記排出手段を前記部品良否情報に基づいて駆動制御する制御手段とを備えたことを特徴とする請求項1に記載のチップ部品選別装置。

【請求項3】 前記トレーの裏面側全体を周縁部に隙間の無い状態で覆う覆い部材と、該覆い部材とトレー裏面との間の空間に連結された真空ポンプとを有するエア吸引手段と、
前記トレーの裏面側において前記部品収納孔毎に設けられたエア吹き出し用の複数のノズルと、該ノズル毎に設けられ該ノズルへの選別用エアの吹き出し口を開閉する複数のバルブと、該バルブに連結されたエア吹き出し用のコンプレッサとを有するエア吹き出し手段と、
前記良否情報に基づいて前記バルブの開閉を制御する制御手段とを備えていることを特徴とする請求項1に記載のチップ部品選別装置。

【請求項4】 前記トレーの裏面側で部品収納孔毎に該部品収納孔の開口部周縁に先端開口部周縁が密着される複数のノズルと、
前記ノズルに連結されたエア吸引用の真空ポンプと、
前記ノズルに連結されたエア吹き出し用のコンプレッサと、
前記ノズル毎に設けられて前記ノズルと前記コンプレッサとの間に介在された複数の第1バルブと、
前記ノズル毎に設けられて前記ノズルと前記真空ポンプとの間に介在され複数の第2バルブと、
前記部品良否情報に基づいて前記第1バルブと第2バルブの開閉を制御し、トレーから排出するチップ部品が収納されている部品収納孔に対応する第1バルブを開いてチップ部品を排出し、排出対象外のチップ部品が収納されている部品収納孔に対応する第2バルブを開いてチップ部品を吸引する制御手段とを備えていることを特徴とする請求項1に記載のチップ部品選別装置。

【請求項5】 チップ部品を1対1対応で収納する複数の部品収納孔が表面から裏面に貫通して形成されて整列配置されたトレーを用い、前記部品収納孔内のチップ部

品を部品良否情報に基づいて選別するチップ部品選別方法において、

選別対象とするチップ部品を前記部品収納孔内に配置し、

前記トレーの裏面側から各部品収納孔内のチップ部品をエア吸引し、

該エア吸引している状態で、前記部品良否情報に基づく排出対象のチップ部品が収納されている部品収納孔に対して前記トレーの裏面側からエアを吹き出して該部品収納孔内のチップ部品を回収容器に落下させることによりチップ部品の選別を行うことを特徴とするチップ部品選別方法。

【請求項6】 チップ部品を1対1対応で収納する複数の部品収納孔が表面から裏面に貫通して形成されて整列配置されたトレーを用い、前記部品収納孔内のチップ部品を部品良否情報に基づいて選別するチップ部品選別方法において、

選別対象とするチップ部品を前記部品収納孔内に配置し、

前記トレーの裏面側から各部品収納孔内のチップ部品をエア吸引し、

前記部品良否情報に基づく排出対象のチップ部品が収納されている部品収納孔に対するエア吸引を停止して前記トレーの裏面側からエアを吹き出して、該部品収納孔内のチップ部品を回収容器に落下させることによりチップ部品の選別を行うことを特徴とするチップ部品選別方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、積層コンデンサ等のチップ部品の良品と不良品を選別するチップ部品選別装置及びその方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、チップ型積層コンデンサの良品、不良品の選別を行う場合用いられている検査・選別装置として1 by 1の選別装置が知られている。この形式の選別装置は、複数の部品収納孔がマトリクス状に配置されたトレーを備え、トレーを用いてチップ部品の測定検査を行った後に、測定結果に基づいてチップ部品を選別する。

【0003】また、測定後の部品の排出はエアの吹き出しによって行われることが多い。即ち、トレーの裏面側から部品収納孔のチップ部品にエアを吹き付けて吹き飛ばして回収容器に排出するものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の選別装置では、互いに直交する直線上に部品収納孔が形成されているので、隣り合う部品収納孔間の距離が少なくとも2種類存在する。即ち、隣り合う4つの部品収納孔を頂点とする四角形の辺に沿った距離とこの四角形の

対角線に沿った距離の２種類の距離が存在する。このため、チップ部品の耐電圧試験を行うときの、隣り合う部品収納孔間の耐電圧設定が非常に面倒であり処理能力に限界があった。

【０００５】一方、従来の選別装置では、測定結果に基づいてチップ部品を吹き飛ばすときに、トレイ上に残しておくべきチップ部品が吹き出しエアーの回り込みによって排出されることがあった。

【０００６】本発明の目的は上記の問題点を鑑み、選別処理能力の向上を図ると共に確実に良品と不良品を選別

【０００７】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の目的を達成するために請求項１では、チップ部品を１対１対応で収納する複数の部品収納孔が表面から裏面に貫通して形成されて整列配置されたトレイを備え、前記部品収納孔内のチップ部品を部品良否情報に基づいて選別するチップ部品選別装置において、前記部品収納孔は任意の部品収納孔の周囲に６つの部品収納孔が等距離位置に存在するように整列して配置されているチップ部品選別装置を提案する。

【０００８】該チップ部品選別装置によれば、隣り合う部品収納孔間の距離が全て同じに設定されているので、隣り合う部品収納孔間の耐電圧設定を非常に容易に行うことができるため処理能力を向上させることができる。

【０００９】また、請求項２では、請求項１に記載のチップ部品選別装置において、前記トレイの裏面側から各部品収納孔内のチップ部品を吸引する吸引手段と、前記トレイの裏面側から部品収納孔毎に部品収納孔内のチップ部品をトレイから排出する排出手段と、前記吸引手段と排出手段のうちの少なくとも前記排出手段を前記部品良否情報に基づいて駆動制御する制御手段とを備えたチップ部品選別装置を提案する。

【００１０】該チップ部品選別装置によれば、部品収納孔内に配置されたチップ部品は吸引手段によって吸引されているのでトレイの傾きや振動等によって脱落することがない。さらに、前記部品良否情報に基づいて所定のチップ部品を排出するときは制御手段によって排出手段が駆動制御されてチップ部品が排出される。従って、排出対象ではないチップ部品は吸引手段によって吸引されているので、脱落や誤排出が生ずることがない。

【００１１】また、請求項３では、請求項１に記載のチップ部品選別装置において、前記トレイの裏面側全体を周縁部に隙間の無い状態で覆う覆い部材と、該覆い部材とトレイ裏面との間の空間に連結された真空ポンプとを有するエアー吸引手段と、前記トレイの裏面側において前記部品収納孔毎に設けられたエアー吹き出し用の複数のノズルと、該ノズル毎に設けられ該ノズルへの選別用エアーの吹き出し口を開閉する複数のバルブと、該バル

ブに連結されたエアー吹き出し用のコンプレッサとを有するエアー吹き出し手段と、前記良否情報に基づいて前記バルブの開閉を制御する制御手段とを備えているチップ部品選別装置を提案する。

【００１２】該チップ部品選別装置によれば、前記トレイの裏面側全体が周縁部に隙間の無い状態で覆い部材によって覆われる。この状態で部品収納孔内に配置されたチップ部品は真空ポンプによって吸引されているのでトレイの傾きや振動等によって脱落することがない。さらに、前記部品良否情報に基づいて排出対象のチップ部品を排出するときは制御手段によって該当するバルブが開放されて前記チップ部品が収納されている部品収納孔にコンプレッサからエアーが吹き出されてチップ部品が排出される。従って、排出対象ではないチップ部品は前記真空ポンプによって吸引されているので、脱落や誤排出が生ずることがない。

【００１３】また、請求項４では、請求項１に記載のチップ部品選別装置において、前記トレイの裏面側で部品収納孔毎に該部品収納孔の開口部周縁に先端開口部周縁が密着される複数のノズルと、前記ノズルに連結されたエアー吸引用の真空ポンプと、前記ノズルに連結されたエアー吹き出し用のコンプレッサと、前記ノズル毎に設けられて前記ノズルと前記コンプレッサとの間に介在された複数の第１バルブと、前記ノズル毎に設けられて前記ノズルと前記真空ポンプとの間に介在され複数の第２バルブと、前記部品良否情報に基づいて前記第１バルブと第２バルブの開閉を制御し、トレイから排出するチップ部品が収納されている部品収納孔に対応する第１バルブを開いてチップ部品を排出し、排出対象外のチップ部品が収納されている部品収納孔に対応する第２バルブを開いてチップ部品を吸引する制御手段とを備えているチップ部品選別装置を提案する。

【００１４】該チップ部品選別装置によれば、トレイの裏面側から前記部品収納孔のそれぞれがエアー漏れの無い状態で前記ノズルの先端開口部によって覆われる。部品の選別時においては、前記制御手段によって前記部品良否情報に基づいて前記第１バルブと第２バルブの開閉が制御され、排出対象となるチップ部品が収納されている部品収納孔に対応する第１バルブが開かれて排出対象となるチップ部品が排出され、排出対象外のチップ部品が収納されている部品収納孔に対応する第２バルブが開かれて該排出対象外のチップ部品は吸引されてトレイに残される。従って、前記排出対象外のチップ部品の脱落や誤排出が生ずることがない。

【００１５】また、請求項５では、チップ部品を１対１対応で収納する複数の部品収納孔が表面から裏面に貫通して形成されて整列配置されたトレイを用い、前記部品収納孔内のチップ部品を部品良否情報に基づいて選別するチップ部品選別方法において、選別対象とするチップ部品を前記部品収納孔内に配置し、前記トレイの裏面側

から各部品収納孔内のチップ部品をエア吸引し、該エア吸引している状態で、前記部品良否情報に基づく排出対象のチップ部品が収納されている部品収納孔に対して前記トレーの裏面側からエアを吹き出して該部品収納孔内のチップ部品を回収容器に落下させることにより、チップ部品の選別を行うチップ部品選別方法を提案する。

【0016】該チップ部品選別方法によれば、部品収納孔内に配置されたチップ部品はエア吸引されているのでトレーの傾きや振動等によって脱落することがない。さらに、前記部品良否情報に基づいて良品のチップ部品或いは不良品のチップ部品を排出するときは前記エア吸引された状態で排出対象となるチップ部品が収納されている部品収納孔に対してトレーの裏面側からエアが吹き出されて該部品収納孔内の排出対象チップ部品は回収容器に排出される。従って、排出対象ではないチップ部品はエア吸引されているので、脱落や誤排出が生ずることがない。

【0017】また、請求項6では、チップ部品を1対1対応で収納する複数の部品収納孔が表面から裏面に貫通して形成されて整列配置されたトレーを用い、前記部品収納孔内のチップ部品を部品良否情報に基づいて選別するチップ部品選別方法において、選別対象とするチップ部品を前記部品収納孔内に配置し、前記トレーの裏面側から各部品収納孔内のチップ部品をエア吸引し、前記部品良否情報に基づく排出対象のチップ部品が収納されている部品収納孔に対するエア吸引を停止して前記トレーの裏面側からエアを吹き出して、該部品収納孔内のチップ部品を回収容器に落下させることにより、チップ部品の選別を行うチップ部品選別方法を提案する。

【0018】該チップ部品選別方法によれば、部品収納孔内に配置されたチップ部品はエア吸引されているのでトレーの傾きや振動等によって脱落することがない。さらに、前記部品良否情報に基づいて良品のチップ部品或いは不良品のチップ部品を排出するときは、排出対象のチップ部品が収納されている部品収納孔に対するエア吸引が停止されて前記トレーの裏面側からエアが吹き出され、該部品収納孔内の排出対象チップ部品が回収容器に排出される。このとき、排出対象外のチップ部品はエア吸引されてトレーに残される。従って、前記排出対象外のチップ部品の脱落や誤排出が生ずることがない。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の一実施形態を説明する。

【0020】図1は、本発明の第1の実施形態例におけるチップ部品選別装置を示す構成図、図2はその要部平面図である。本実施形態では一例として耐電圧測定試験を行った結果に基づいて部品を選別する選別装置について説明する。

【0021】図において、1は選別装置で、測定用トレー10と、測定ピン支持部30、測定基台40、駆動部50、制御部60、電源部70、測定部80、演算部90、表示部100等から構成されている。

【0022】測定用トレー10は、所定面積の絶縁板10aと絶縁板10aの下面に固定された導体板10bとから構成されている。

【0023】絶縁板10aには、図3に示すように、正三角形の小領域が形成されるような3種類の複数の直線の交点上に位置するように複数の部品収納孔10cが形成されている。この部品収納孔10cは例えば100個形成されている。さらに、図4に示すように、部品収納孔10cの下端には導体板10bが露出され、部品収納孔10cの直径は収納対象となるチップ状積層コンデンサやチップ状抵抗器などのチップ部品2の直径よりもやや大きく形成されている。また、図5に示すように部品収納孔10cに対応してテーパ状の開口部11aが形成されたロードプレート11を絶縁板10aの上面に重ねることにより、ロードプレート11の上面に置かれたチップ部品2を振動等によって容易に部品収納孔10cに落とし込めるようになっている。また、部品収納孔10cの深さは、チップ部品2の長さよりもやや深く形成されている。

【0024】また、導体板10cには部品収納孔10cの形成位置に対応して通気孔10dが形成されている。この通気孔10dの直径はチップ部品2の直径よりも小さく設定されている。

【0025】この測定用トレー10は、前工程の部品投入装置（図示せず）からコンベア21によって搬送されて、測定基台40上に図示せぬ係止機構によって固定される。

【0026】30は測定ピン支持部で、直方体形状を有し、図示せぬ移動機構によって、上下方向に移動される。また測定ピン支持部30には、測定用トレー10の部品収納孔10cに対応して、上下方向に貫通するように複数の測定ピン31が固定されている。

【0027】測定ピン31は、図6に示すように、測定ピン支持部30の上下面に当接したフランジ31a、31bを有する略円柱形状をなし、その一端が測定ピン支持部30の下面から突出し、他端が上面から突出している。さらに、測定ピン31の一端は鋸刃形状に形成され、チップ部品2の電極との接触を良好に行えるようになっている。また、測定ピン31の他端は、後述する測定部80に接続されている。また、測定ピン支持部30の下方には測定基台（覆い部材）40が設けられ、測定基台40の両側には良品回収容器22と不良品回収容器23が配置されている。

【0028】測定基台40は、図7に示すように、測定用トレー10が底面を水平にして挿入できるように上面が開口された箱形をなし、その上面の開口内縁部には全

周に亘って係止片 41 が突出して形成されている。さらに、測定基台 40 の底面中央部には開口部 40a が形成されている。図 7 において、ノズル 44 の数や寸法比等は概略的に描いてある。

【0029】係止片 41 の上面には導電体 42 が設けられ、導電体 42 は測定基台 40 の側面に設けられた接続端子 42a に導電接続されている。この接続端子 42a には測定部 80 から所定の電圧が印加されるようになっている。また、測定基台 40 の内部には高さ方向のほぼ中央部に仕切板 43 が固定して設けられている。

【0030】仕切板 43 には、測定用トレイ 10 の部品収納孔 10c のそれぞれに対応して 600 個のノズル 44 が設けられ、これらのノズル 44 は仕切板 43 を貫通して仕切板 43 に固定されている。さらに、仕切板 43 には、6 つの吸引管 45 の一端部がその開口部仕切板 43 の上面側に露出するように固定されている。吸引管 45 の他端部は、仕切板 43 の下面側から測定基台 40 の側面を貫通して外部に露出され、吸引ホース 52 に連結されている。

【0031】また、仕切板 43 の下面側に露出したノズル 44 の端部にはエア吹き出し用の管 53 の端部が連結され、これらの管 53 は開口部 40a を介して回転軸 51 の内部を挿通されている。

【0032】ここで、係止片 41 の形成位置は、図 8 に示すように、測定用トレイ 10 の底面が導電体 42 の上面に当接した状態で測定用トレイ 10 の上部が測定基台 40 の外部に露出するような位置に設定されている。また、ノズル 44 の上端が係止片 41 上の導電体 42 の上面から所定距離下方に位置するようにノズル 44 の長さが設定され、測定基台 40 に測定用トレイ 10 が固定された状態において測定用トレイ 10 の下面とノズル 44 の上端との間に所定幅の間隙が形成されるようになっている。

【0033】回転軸 51 は、その内部が空洞であり、その一端部が測定基台 40 の底面に固定されると共に他端部が駆動部 50 のモーターに連結されている。これにより、制御部 60 の制御信号に基づいて駆動部 50 のモーターが駆動され、測定基台 40 の上面を良品回収容器 22 の側或いは不良品回収容器 23 の側に向けることができるようになっている。

【0034】また、図 9 に示すように、吸引ホース 52 の他端は制御部 60 によって駆動制御される真空ポンプ 54 に連結され、管 53 の他端はノズル 44 のそれぞれに対応して設けられているバルブ 55 の一端に連結されている。これらのバルブ 55 のそれぞれは、制御部 60 によって個別に開閉制御される。また、バルブ 55 の他端はエアー流通管 56 によってエアー吹き出し用のコンプレッサ 57 の吹き出し口に連結されている。

【0035】制御部 60 は、周知の CPU を主体として構成され、予め設定されたプログラムに基づいて各部の

動作制御を行う。

【0036】電源部 70 は、図 10 に示すように直流 100V ~ 350V を出力する直流電源 71、周波数 500Hz、電圧 15V_{P-P} の矩形波を出力する矩形波発生回路 72、1 回路 2 接点の電子スイッチ 73、74、及び抵抗器 75 から構成されている。電子スイッチ 73 の第 1 接点は直流電源 71 の正極に接続され、第 2 接点は電子スイッチ 73 の接片に、また接片は接続端子 42a にそれぞれ接続されている。

10 【0037】電子スイッチ 74 の第 1 接点は矩形波発生回路 72 の正極出力端子に接続され、第 2 接点は抵抗器 75 の一端に接続されている。また、抵抗器 75 の他端及び矩形波発生回路 72 の負極出力端子は直流電源 71 の負極に接続されている。電子スイッチ 73、74 は制御部 60 からの制御信号によって切り換えられる。

【0038】測定部 80 は、測定ピン 31 に対応した数の測定回路 81 と、スキャナー回路 82 から構成されている。測定回路 81 は、抵抗器 811 ~ 813、コンデンサ 814、ダイオード 815 及びコンパレータ 816 から構成され、抵抗器 811 の一端は対応する測定ピン 31 に接続され、他端は抵抗器 812、813 及びコンデンサ 813 のそれぞれの一端及びダイオード 815 のカソードに接続されている。また、抵抗器 812 とコンデンサ 814 の他端及びダイオード 815 のアノードは直流電源 71 の負極に接続され、抵抗器 813 の他端はコンパレータ 816 の非反転入力端子に接続されている。また、コンパレータ 816 の反転入力端子には所定の基準電圧 V_{ref} が印加されている。スキャナー回路 82 は各コンパレータ 816 の出力状態を走査し、走査結果を演算部 90 に送出する。

30 【0039】演算部 90 は、周知の CPU を主体として構成され、スキャナー回路 82 の走査結果に基づいて各チップ部品 20 の良否を判定し、この判定結果を良否情報として制御部 60 と上位装置に出力すると共に表示器 100 に表示する。

【0040】次に、前述の構成よりなる選別装置 1 の動作を説明する。

【0041】複数のチップ部品 2 の検査を行う際には、前工程の部品投入装置によって予め測定用トレイ 10 の部品収納孔 10c に測定対象のチップ部品 2 が投入され、コンベア 21 によって本装置に搬送される。搬送された測定用トレイ 10 は測定基台 40 上に載置されて固定される。これにより、測定用トレイ 10 の導体板 10b は測定基台 40 の導電体 42 と導電接触する。

【0042】次に、測定ピン支持部 40 の各測定ピン 41 が測定用トレイ 10 の部品収納孔 10c 上に位置するように測定ピン支持部 30 が平行移動され、この後、測定ピン支持部 30 が下降されて、図 11 に示すように各測定ピン 31 は対応する部品収納孔 10c 内のチップ部品 2 の上端面に導電接触される。

50 【0043】次いで、各チップ部品 20 と導体板 10b

及び測定ピン31との導電接触状態の良否検査が行われる。この際、電子スイッチ73の接片は第2の接点に接続されると共に、電子スイッチ74の接片は第1の接点に接続され、導体板10bには導電体42を介して矩形波発生回路72から出力される15V_{P-P}の矩形波電圧が印加される。このとき、コンパレータ816の基準電圧V_{ref}は0.4Vとされ、スキャナ回路82を介して演算部90により各コンパレータ816の出力状態が読み取られる。ここで、チップ部品（本実施形態ではコンデンサ）2が導体板10b及び測定ピン31と良好な導電接触状態にあるならば、コンパレータ816の出力はハイレベルとなり、非導通状態にあるならばローレベルとなる。

【0044】次に、耐圧試験が行われる。この際、電子スイッチ73の接片は第1の接点に接続されると共に、電子スイッチ74の接片は第2の接点に接続され、導体板10bには導電体42を介して直流電源71から出力される直流電圧100～350Vの電圧が印加される。このとき、コンパレータ816の基準電圧V_{ref}は1.0Vとされ、スキャナ回路82を介して演算部90により各コンパレータ816の出力状態が読み取られる。ここで、チップ部品（コンデンサ）2が所望の耐圧を有しているならば、コンパレータ816の出力はハイレベルとなり、耐圧不良状態にあるならばローレベルとなる。

【0045】ここで、本実施形態では測定用トレイ10における部品収納孔10cを前述したように隣り合う部品収納孔10c間の距離が全て等しくなるように配置したので、任意の隣り合う3つの部品収納孔10cが正三角形の頂点に位置するように整列させて配置したので、隣り合う部品収納孔10c間の耐電圧の設定を効率よく容易に行うことができた。さらに、部品収納孔10cをこのように配置することによって、従来のマトリクス状に配置した場合に比べてスペースを削減することができた。

【0046】この後、演算部90は、読み取った耐圧試験結果を表示器100に表示すると共に、各チップ部品2の良否情報を制御部60と上位装置（図示せず）に出力する。次いで、演算部90は、試験終了信号を制御部60に出力する。

【0047】この後、制御部60は、測定ピン支持部30を上昇させ、真空ポンプ54を駆動する。これにより、測定基台40の仕切板43と測定トレイ10との間の空間の空気が吸引管45と吸引ホース52を介して排出されるので、部品収納孔10cの通気孔10dを介して外部の空気が仕切板43と測定トレイ10との間の空間に流れ込むため、このエア吸引によって部品収納孔10c内のチップ部品2は測定用トレイ10に吸着した状態を維持する。

【0048】次いで、制御部60は、図12に示すように、駆動部50を介して回転軸51を回転させ、測定用

トレイ10の上面を良品回収容器22の側に向ける。さらに、制御部60は、コンプレッサ57を駆動すると共に部品良否情報に基づいて良品と判定されたチップ部品2が収納されている部品収納孔10cに対応するバルブ55を所定時間開いてノズル44からエアを吹き出させる。これにより、良品と判定されたチップ部品2は、ノズル44から吹き出すエアに押されて部品収納孔10cから外部に飛び出し、良品回収用に22に回収される。このとき、不良品と判定されたチップ部品2は真空ポンプ54のエア吸引によって吸着されているので測定用トレイ10から脱落することがない。

【0049】良品のチップ部品2を排出した後、制御部60は、図13に示すように、駆動部50を介して回転軸51を回転させ、測定用トレイ10の上面を不良品回収容器23の側に向ける。さらに、制御部60は、不良品と判定されたチップ部品2が収納されている部品収納孔10cに対応するバルブ55を所定時間開いてノズル44からエアを吹き出して不良品のチップ部品2を不良品回収容器23に排出し、測定用トレイ10を水平に戻して真空ポンプ54を停止する。

【0050】これらの測定試験及び部品の選別が終了した測定用トレイ10はコンベア21によって次工程に搬送され、これに代えて次の試験・選別対象となるチップ部品2を収納した測定用トレイ10がコンベア21によって搬送されてくる。

【0051】前述したように、本実施形態によれば、隣り合う部品収納孔10c間の耐電圧設定が非常に容易であるので従来よりも処理能力を向上させることができる。さらに、測定結果（部品良否情報）に基づいてチップ部品2を吹き飛ばすときに、測定トレイ10上に残しておくべきチップ部品2を誤って排出することがない。

【0052】次に、本発明の第2の実施形態を説明する。

【0053】図14は第2の実施形態における測定基台40Aを側断面図、図15は測定基台に測定用トレイ10を載置した状態を示す側断面図、図16はエアの吸引・吹き出し系の回路を示す構成図である。これらの図のそれぞれは、第1の実施形態における図7・図8・図9のそれぞれに相当する。図において、第1の実施形態と同一構成部分は同一符号をもって表しその説明を省略する。また、第2の実施形態と第1の実施形態との相違点は、第1の実施形態のノズル44に代えてノズル46を備えと共に各ノズル46にバルブ58、55を介して真空ポンプ54とコンプレッサ57を連結したことである。これらのバルブ58、55は部品良否情報に基づいて制御部60Aによって開閉制御される。

【0054】ノズル46は、測定用トレイ10における通気孔10dの開口部を囲めるようにノズル44に比べて広い上端開口部を有すると共にこの上端開口部の周縁上部には弾性を有するパッキン部材としてゴムパッキン

46aが設けられている。さらに、ノズル46の高さは、図15に示すように測定基台40A上に測定用トレー10を固定したときにノズル46の上端部のゴムパッキン46aが導体板10bに密着する高さに設定されている。また、ノズル46の下端部は仕切板43を貫通して仕切板43に固定されると共に管53に連結されている。

【0055】本実施形態の動作と前述した第1の実施形態の動作との違いはチップ部品2の排出時におけるエアーの吸引と吹き出しの制御である。即ち、本実施形態では、測定試験が終了して演算部70から制御部60Aが試験終了信号を受けとった後、制御部60Aは、測定ピン支持部30を上昇させ、真空ポンプ54とコンプレッサ57を駆動すると共に真空ポンプ54に連結されたバルブ58を開く。これにより、導体板10bに密着したノズル46の内部空間の空気が吸引管45と吸引ホース52を介して排出されるので、部品収納孔10cの通気孔10dを介して外部の空気がノズル46の内部空間に流れ込むため、このエアー吸引によって部品収納孔10c内のチップ部品2は測定用トレー10に吸着した状態を維持する。

【0056】次いで、制御部60Aは、駆動部50を介して回転軸51を回転させ、測定用トレー10の上面を良品回収容器22の側に向ける。さらに、制御部60Aは、部品良否情報に基づいて良品と判定されたチップ部品2が収納されている部品収納孔10cに対応するバルブ58を閉鎖すると共にバルブ55を所定時間開いてノズル46からエアーを吹き出させる。これにより、良品と判定されたチップ部品2は、ノズル46から吹き出すエアーに押されて部品収納孔10cから外部に飛び出し、良品回収用に22に回収される。このとき、不良品と判定されたチップ部品2は真空ポンプ54のエアー吸引によって吸着されているので測定用トレー10から脱落することがない。

【0057】良品のチップ部品2を排出した後、制御部60Aは、駆動部50を介して回転軸51を回転させ、測定用トレー10の上面を不良品回収容器23の側に向ける。さらに、制御部60Aは、不良品と判定されたチップ部品2が収納されている部品収納孔10cに対応するバルブ58を閉鎖すると共にバルブ55を所定時間開いてノズル46からエアーを吹き出して不良品のチップ部品2を不良品回収容器23に排出し、測定用トレー10を水平に戻して真空ポンプ54及びコンプレッサ57を停止する。

【0058】これにより、第2の実施形態によっても第1の実施形態と同様の効果が得られる。

【0059】尚、第1及び第2の実施形態の構成は本願発明の一具体例であり、本願発明がこれらのみに限定されることはない。例えば、上記実施形態ではロードプレート11を用いて部品収納孔10cに落とし込むように

したが、部品収納孔10cの上端部を口広のテーパ状に形成しても良い。

【0060】

【発明の効果】以上説明したように本発明の請求項1に記載のチップ部品選別装置によれば、隣り合う部品収納孔間の距離が全て同じに設定されているので、隣り合う部品収納孔間の耐電圧設定を非常に容易に行うことができるため処理能力を向上させることができる。

【0061】また、請求項2乃至請求項4に記載のチップ部品選別装置によれば、上記の効果に加えて、部品収納孔内に配置されたチップ部品は吸引されているのでトレーの傾きや振動等によって脱落することがない。さらに、部品良否情報に基づいて所定のチップ部品を排出するときは排出対象ではないチップ部品が吸引された状態で排出対象となるチップ部品が排出されるので、排出対象外のチップ部品が脱落したり誤排出されたりすることはない。

【0062】また、請求項5及び請求項6に記載のチップ部品選別方法によれば、部品収納孔内に配置されたチップ部品はエアー吸引されているのでトレーの傾きや振動等によって脱落することがない。さらに、部品良否情報に基づいて良品のチップ部品或いは不良品のチップ部品を排出するときは排出対象外のチップ部品がエアー吸引された状態で排出対象となるチップ部品が収納されている部品収納孔に対してトレーの裏面側からエアーが吹き出されて該部品収納孔内の排出対象チップ部品が回収容器に排出されるので、排出対象外のチップ部品が脱落したり誤排出されたりすることがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態におけるチップ部品選別装置を示す構成図

【図2】本発明の第1の実施形態におけるチップ部品選別装置を示す要部平面図

【図3】本発明の第1の実施形態における絶縁板の部品収納孔の配置を示す構成図

【図4】本発明の第1の実施形態における部品収納孔の形状を示す側断面図

【図5】本発明の第1の実施形態における部品収納孔への部品収納過程を示す側断面図

【図6】本発明の第1の実施形態における測定ピンの構成を示す側断面図

【図7】本発明の第1の実施形態における測定基台の構成を示す側断面図

【図8】本発明の第1の実施形態における測定基台への測定用トレーの固定状態を示す側断面図

【図9】本発明の第1の実施形態におけるエアー流通回路を示す構成図

【図10】本発明の第1の実施形態における測定部を示す回路図

【図11】本発明の第1の実施形態における部品測定状

態を示す側断面図

【図 1 2】本発明の第 1 の実施形態における良品排出時の動作を説明する図

【図 1 3】本発明の第 1 の実施形態における不良品排出時の動作を説明する図

【図 1 4】本発明の第 2 の実施形態における測定基台の構成を示す側断面図

【図 1 5】本発明の第 2 の実施形態における測定基台への測定用トレーの固定状態を示す側断面図

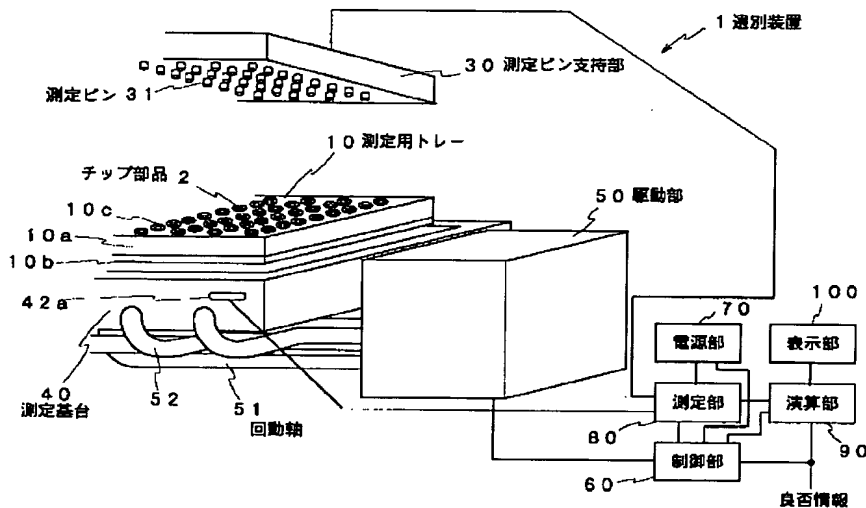
【図 1 6】本発明の第 2 の実施形態におけるエア流通回路を示す構成図

【符号の説明】

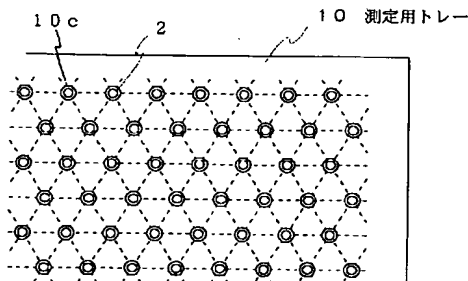
1…チップ部品選別装置、2…チップ部品、10…測定用トレー、10a…絶縁板、10b…導体板、10c…部品収納孔、11…ロードプレート、21…コンベア、

22…良品回収容器、23…不良品回収容器、30…測定ピン支持部、31…測定ピン、40…測定基台、40a…開口部、41…係止片、42…導電体、42a…接続端子、43…仕切板、44…ノズル、45…吸引管、46…ノズル、46a…ゴムパッキン、51…回転軸、52…吸引ホース、53…エア吹き出し用管、54…真空ポンプ、55…バルブ、56…エア流通管、57…コンプレッサ、58…バルブ、60、60A…制御部、70…電源部、71…直流電源、72…矩形波発生回路、73、74…電子スイッチ、75…抵抗器、80…測定部、81…測定回路、811～813…抵抗器、814…コンデンサ、815…ダイオード、816…コンパレータ、82…スキナ回路、90…演算部、100…表示器。

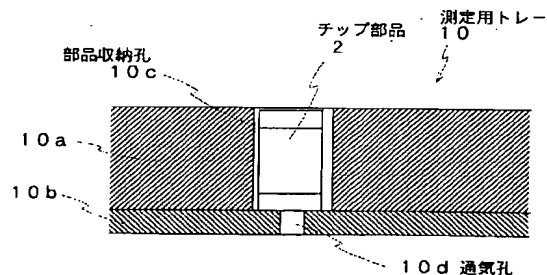
【図 1】



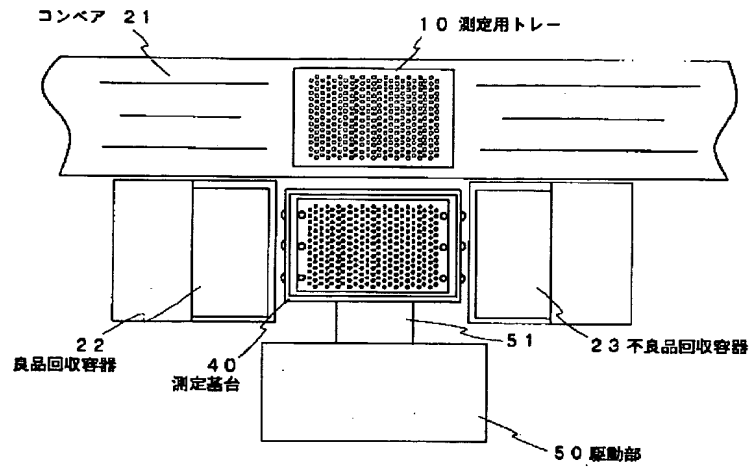
【図 3】



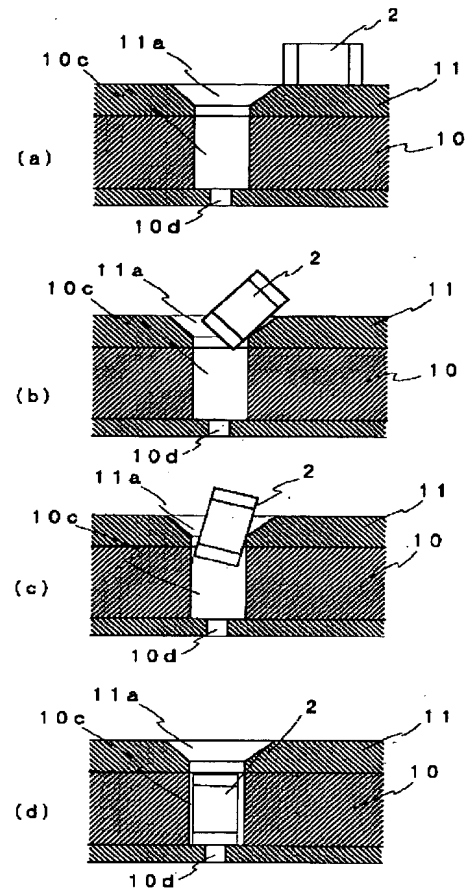
【図 4】



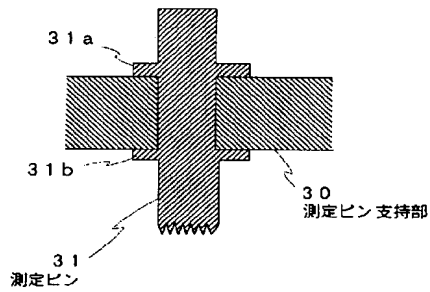
【図 2】



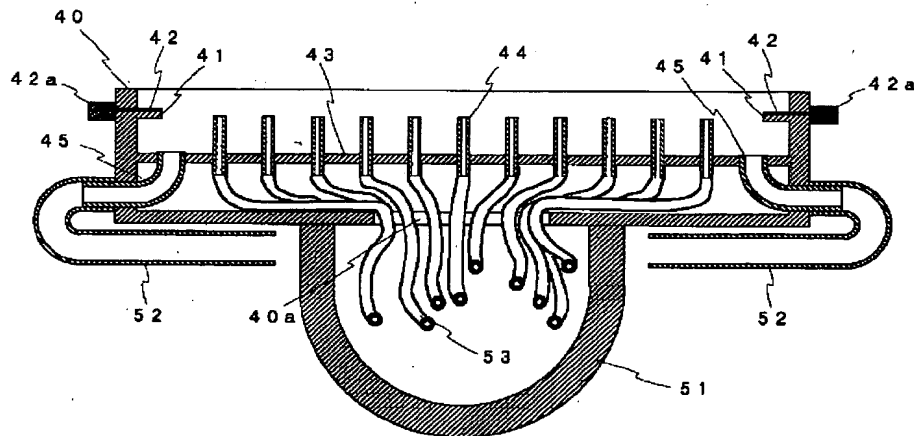
【図 5】



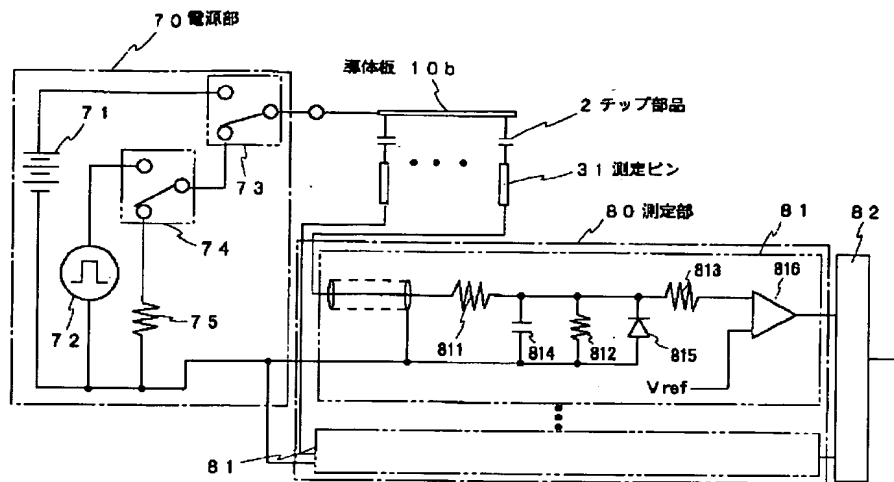
【図 6】



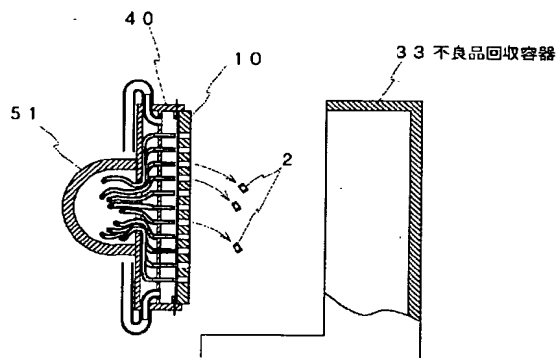
【図 7】



【図10】



【図13】



【図14】

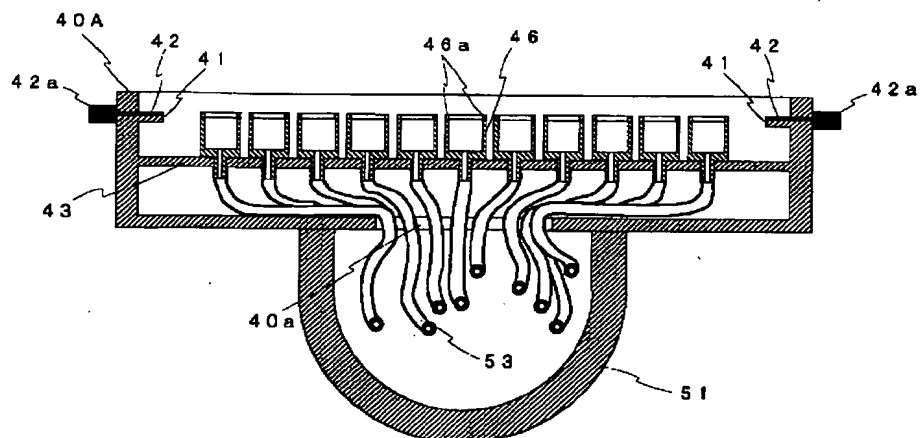


Figure 1 is a schematic diagram of a vacuum system. It shows a vacuum pump (真空ポンプ) connected to a manifold (54) and a compressor (コンプレッサ) connected to a manifold (57). Both manifolds feed into a series of parallel channels, each containing a valve (58) and a chamber (53). The chambers are connected to a common outlet (46). A control unit (制御部) (60A) is connected to the manifolds and the outlet.